

SOLUCIONES ACARREADORAS DE OXIGENO

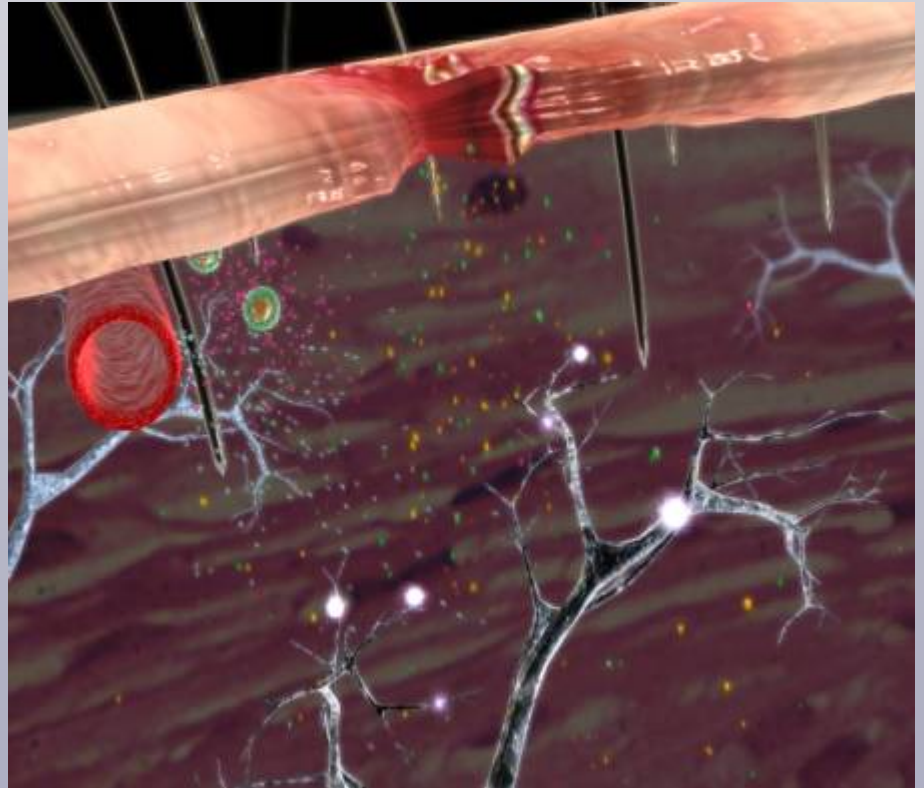
www.reeme.arizona.edu

DRA. HERMILA REYES MENDEZ
Subespecialista en Medicina de Reanimación
Hospital General Balboa, DF, México

SOLUCIONES ACARREADORAS O2

CHOQUE HEMORRÁGICO:

- Hemorragia grave secundaria a trauma que induce una respuesta inmunometabólica, inflamatoria y hemodinámica que lleva a hipoperfusión tisular



SOLUCIONES ACARREADORAS O2

META	TEMPRANA	TARDÍA
PAS	80-90 mmHg	> 100 mmHg
FC	< 120 lpm	<100 lpm
Oximetría	> 100%	> 100%
Gasto Urinario	> 0.5 ml/kg/hr	> 0.5 ml/kg/hr
Edo. Mental	Consciente	Normal
pH arterial	> 7.20	7.40
Hematócrito	> 25%	> 20%
GC	No medido	Normal

SOLUCIONES ACARREADORAS O2

LÍQUIDOS EN LA REANIMACIÓN:
Factores que influyen en su
elección:

- Efectos hemodinámicos tempranos y sobre hemostasia
- Transporte de oxígeno
- Distribución y fuga capilar
- Modulación de la respuesta inflamatoria



SOLUCIONES ACARREADORAS O2

- LÍQUIDOS DE REANIMACIÓN:
- Factores que influyen en su elección:
- pH
- Métodos de eliminación
- Seguridad
- Costo y disponibilidad



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

CRISTALOIDES. VENTAJAS:

- Bajo costo y disponibilidad
- Fácil administración
- Lactato de Ringer y salina al 0.9%

• CRISTALOIDES. DESVENTAJAS:

- Requiere de grandes volúmenes
- Mayor fuga al espacio extracelular



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

SOLUCIONES HIPERTÓNICAS:

- Aumenta osmolaridad plasmática y gradiente osmótico
- Aumenta volúmen plasmático 2-4 veces el infundido
- Aumenta perfusión de la microcirculación y cerebral por vasodilatación arteriolar
- Más efectiva combinada con dextransos

SOLUCIONES ACARREADORAS 02

SOLUCIONES HIPERTÓNICAS:

- Discreta superioridad a las soluciones isotónicas
- Disminuye la PIC y el edema cerebral
- Menor respuesta inflamatoria



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

SOLUCIONES COLOIDES:

- Mejor expansión que los cristaloides
- Albúmina: Uso controvertido en la reanimación
- Gelatinas: Corta vida media, inducen coagulopatía. Están cayendo en desuso



SOLUCIONES ACARREADORAS O2

DEXTRANOS:

- Polimeros de glucosa
- Mejoran la microcirculación por disminución de la viscosidad
- Alteran la función plaquetaria y de eritrocitos
- Interfiere con las pruebas cruzadas
- Por su peso molecular existen dextrán 40 y 70



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

ALMIDONES:

- HES (hidroxietilstarch) y pentastarch
- Derivados de amilopectina del maíz
- Permanecen 4-6 horas en el espacio IV
-



SOLUCIONES ACARREADORAS 02



Almidones:

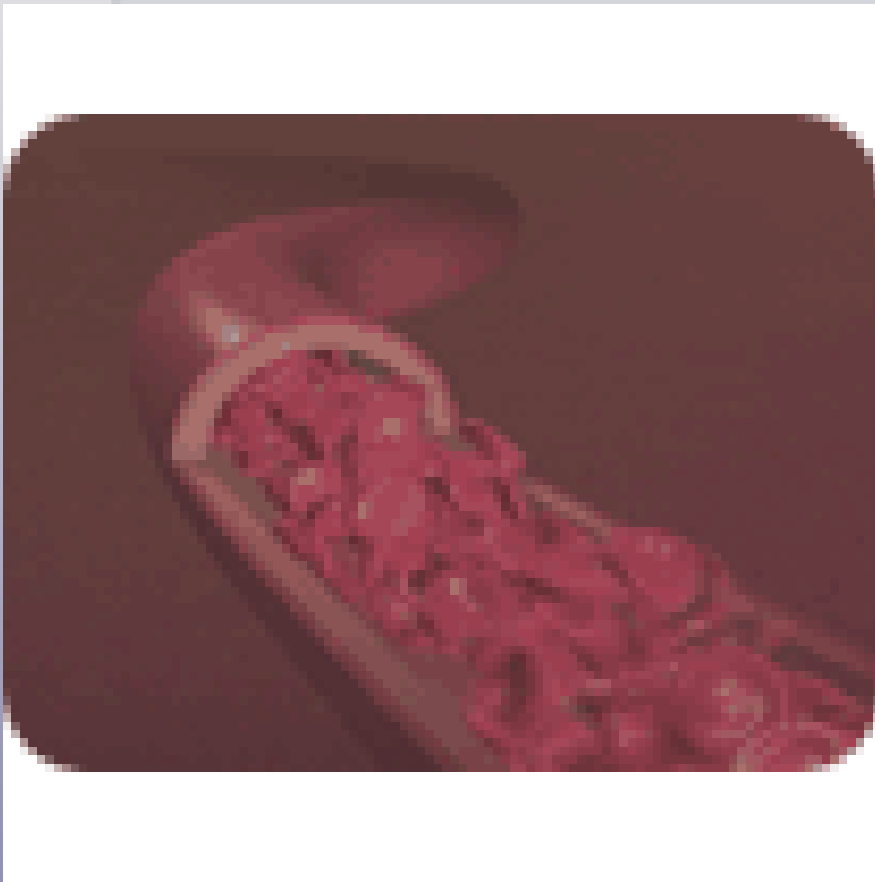
- Efectos secundarios: trastornos de coagulación, depósitos de almidón en piel y prurito
- Actualmente con menos efectos secundarios

SOLUCIONES ACARREADORAS O₂

SOLUCIONES DE Hb O ACARREADORES DE OXÍGENO:

- 1949 Primera infusión de Hb libre de células en humanos
- 1969 Rabiner maneja 180-300 mg/kg de Hb libre estroma
- 1980 ´s Mejora de estas soluciones. Más estables y menos efectos secundarios

SOLUCIONES ACARREADORAS O₂



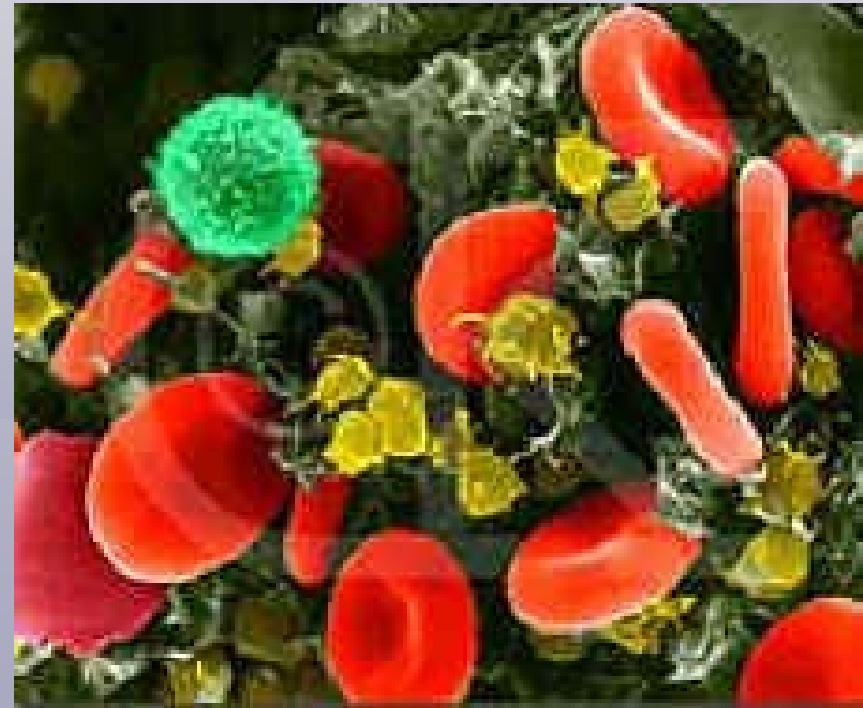
SOLUCIONES DE Hb:

- Cuatro grupos de estas soluciones:
 1. Hb modificada en la superficie
 2. Hb intramolecular cruzada
 3. Polimerizado de Hb
 4. Hb liposoma-encapsulada

SOLUCIONES ACARREADORAS O₂

Hb MODIFICADA EN LA SUPERFICIE:

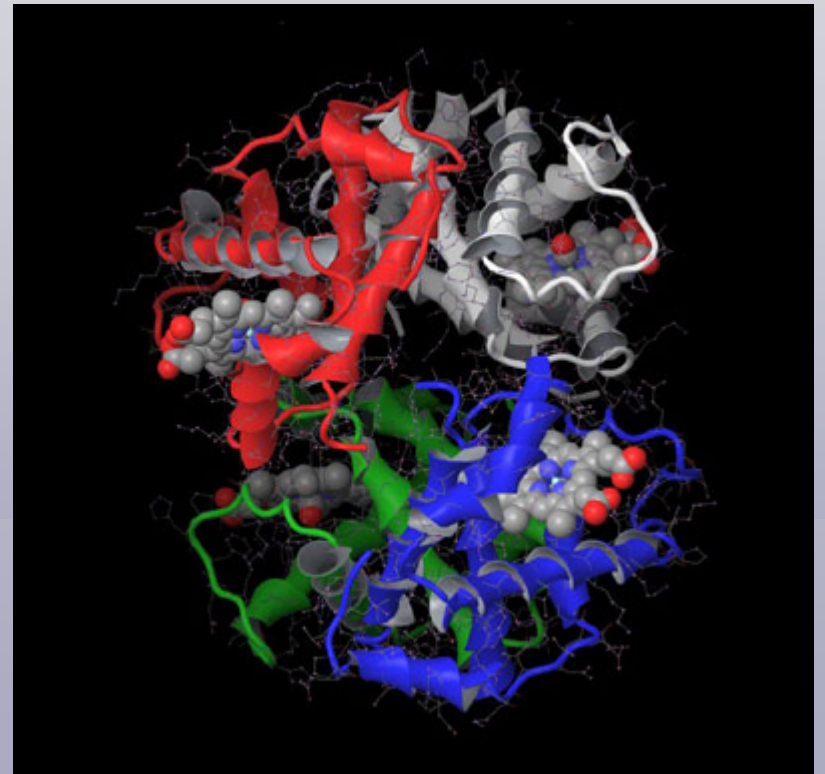
- Conjugación de Hb y mayor tamaño molecular y superficie
- Retardo en su fuga del espacio IV
- Antigenicidad reducida



SOLUCIONES ACARREADORAS O2

Hb INTRAMOLECULAR CRUZADA:

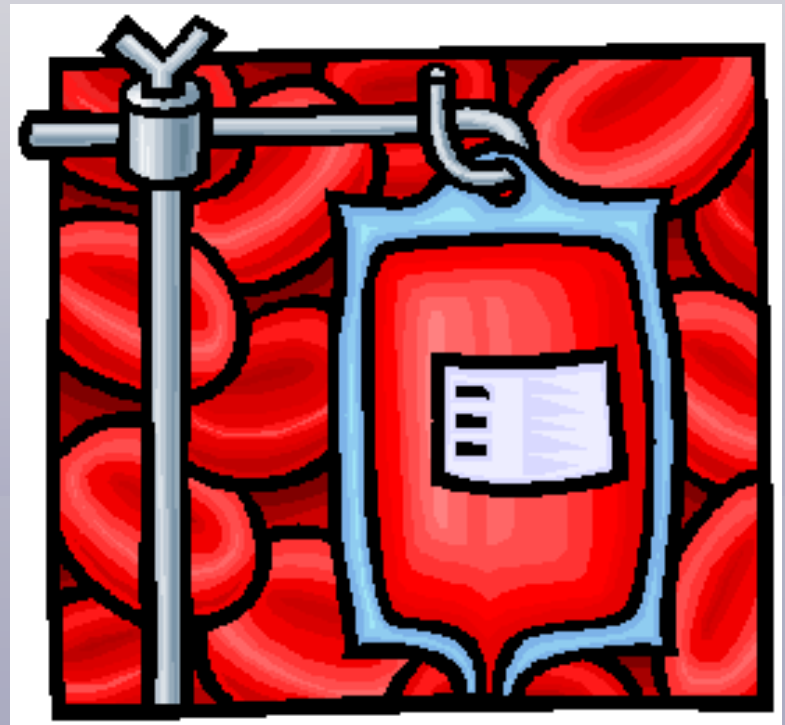
- No se disocian en dimeros o monomeros y menos daño renal
- Menor afinidad por el oxígeno, con curva de disociación similar a la sangre
- Vida media IV en humanos 12 horas
- Hb piridoxilada y Hb cruzada diacetilada



SOLUCIONES ACARREADORAS O₂

Hb POLIMERIZADA:

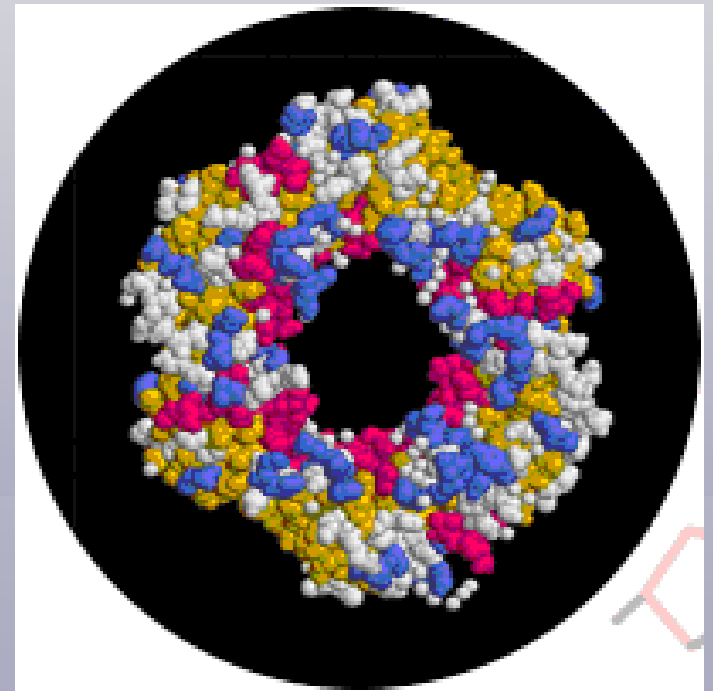
- Agrega moléculas adyacentes e incrementa su tamaño molecular
- Aumenta la concentración de Hb IV
- Aumenta la vida media plasmática



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

HEMOGLOBINA LIPOSOMA-ENCAPSULADA:

- Hb natural encapsulada en liposomas de lecitina o fosfolípidos sintéticos
- Liposomas o hemosomas o neo-eritrocitos
- Excelente capacidad para liberar oxígeno
- No nefrotoxicidad o antigenicidad
- Vida media 4-20 horas



SOLUCIONES ACARREADORAS 02

¿CUÁL ES LA FUENTE DE HEMOGLOBINA?

- Humana
- Bovina
- Sintética (soluciones recombinantes)

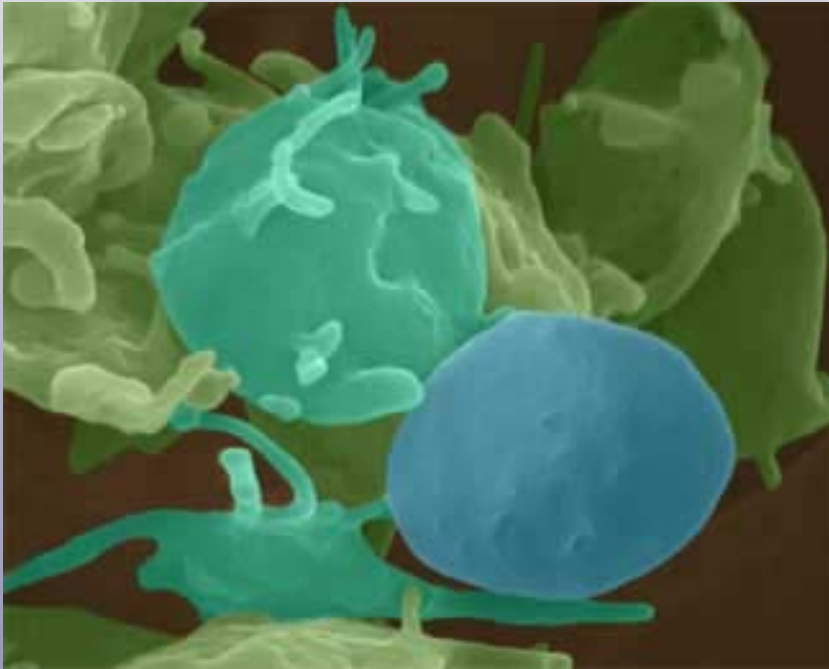


SOLUCIONES ACARREADORAS O2

VENTAJAS DE SOLUCIONES Hb SOBRE CE:

- No antigénicas
- Posible disponibilidad ilimitada (animal o recombinante)
- Sin riesgo de transmisión de enfermedades
- Almacenamiento prolongado
- Mejores propiedades reológicas

SOLUCIONES ACARREADORAS O2



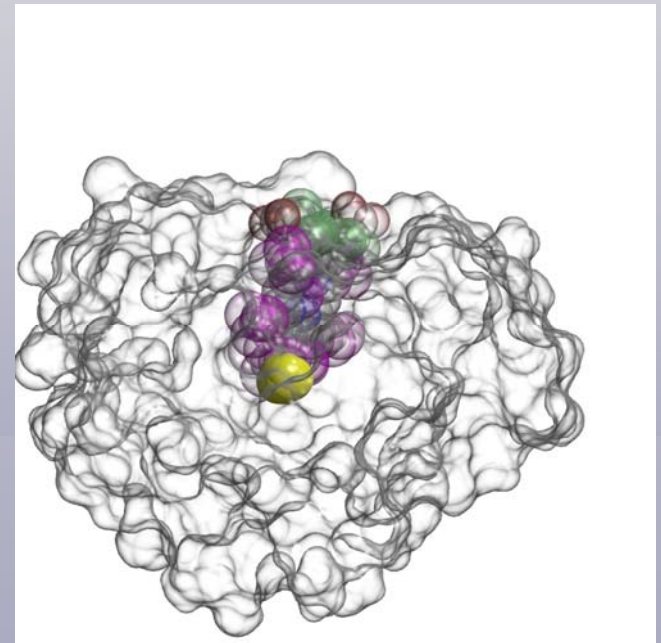
DESVENTAJAS DE SOLUCIONES Hb:

- Hipertensión pulmonar
- Vasoconstricción excesiva
- Daño oxidativo
- Activación plaquetaria
- Inmunomodulación
- Interfiere en pruebas sanguíneas

SOLUCIONES ACARREADORAS O₂

PERFLUOROCARBONOS:

- Compuestos carbon-fluorano
- Excelente acarreador de O₂
- Absorbe y libera O₂ por difusión simple
- No expande el compartimiento IV
- Viscosidad reducida



SOLUCIONES ACARREADORAS O2

PERFLUOROCARBONOS:

- Bajo costo y almacenamiento prolongado
- Requiere FiO2 elevada
- Trombocitopenia transitoria
- Universalmente compatible
- Duración y vencimiento de 2 años
- Debe mantenerse congelado



